

中国系统科学的过往与序章

——欧亚系统科学研究会成立10周年侧记

■本报记者 倪思洁

生育政策怎样作用于中国人口结构? 温室气体排放如何影响气候变化? 宏观调控和市场经济之间怎么取得平衡? 急剧变化的世界给国家安全带来了哪些新问题? 这些看似毫不相关的议题, 它们的解决都与一个学科领域密切相关, 这个学科就是系统科学。

“系统科学是个什么科学? 如何更好地发挥它的作用?” 过去40年里, 研究系统科学的学者经常被问到这个问题。

近日, 在欧亚系统科学研究会成立10周年的庆典上, 中国系统科学和欧亚系统科学研究会的诞生与发展, 在每位与会者的脑海中浮现。

一张40年前的旧报纸

“系统科学在中国的应用和发展, 与中国改革开放同步。” 欧亚系统科学研究会专家顾问、中国科学院大学教授颜基义激动地回忆说。

如果问颜基义“在您工作中, 最珍贵的纪念品是什么”, 他一定会掏出一张40年前的旧报纸。

这是一张1978年9月27日的《文汇报》, 报纸的头版右边缘印着一篇文章——《组织管理的技术——系统工程》, 作者是钱学森、许国志、王寿云。

钱学森指出, 在此以前, 人们对系统科学的认识是不够清晰的。

这篇文章梳理了相关学科之间的相互关系, 把直接改造客观世界的一些工程技术, 总体上称为系统工程, 其共同的技术科学就是运筹学。文章同时指明了系统科学在人为系统为主要成分的人类社会中的巨大作用。

此后, 这篇文章被认为“对于中国系统工程的发展具有里程碑式的意义”。

文章发表后, 便在中国掀起了研究系统工程的热潮, 这股热潮遍及生产、经济、技术与科学各个重要领域。

颜基义评价: “改革开放让中国这艘大船驶进世界大海, 这篇文章则为这艘大船增添了巨大的动力。”

新世纪的“王朝”

上个世纪末, 《组织管理的技术——系统工程》作者之一的许国志曾预测: “21世纪将看到系统科学开疆拓土, 建立伟大的王朝。”

近几十年来, 系统科学在中国的确凝聚出了一股力量。1979年, 中国科学院成立系统科学研究所, 北京师范大学成立非平衡系统科学研究所, 国内开始有目的地发展系统科学。

“在经济全球化、全球市场化、市场信息化、信息网络化的时代, 系统科学已经成为一门十分有意义的学科。” 北京师范大学系统科学学院院长狄增道说。

“系统科学的目的在于调整系统结构, 协调各要素关系, 使系统达到优化目标。” 欧

亚系统科学研究会理事长、中国科学院地理科学与资源研究所研究员钟耳顺说。

在他看来, 系统科学的核心是把事物的系统、要素和环境作为一个有机整体, 不仅要认识系统的特点和规律, 更重要的还在于利用这些特点和规律去控制、管理、改造或创造新的系统, 使它的存在与发展合乎国家和社会的需要。

随着系统科学的发展和成熟, 人类的思维观念和思想方法发生转变, 系统科学的理论和方法广泛渗透到自然科学和社会科学的各个领域, 且广泛应用于国防及生产等许多部门。

与此同时, 系统科学的学科交叉特点, 使其对合作与交流有强烈的依赖。于是, 系统科学在中国发展了30年后, 2009年, 一群从事欧亚系统科学研究的专家学者, 自愿结成了一个具有独立法人资格的全国性学术团体——欧亚系统科学研究会。

民间智库的梦想

2009年4月, 欧亚系统科学研究会正式登记成立, 由中华人民共和国科学技术部主管。

如今, 系统科学正在进入新的发展阶段。“复杂性科学业已成为系统科学不可分割的一部分。它非常有用, 但也很容易出问题, 稍有不慎就会落入粗俗化的陷阱。系统科学不是个什么都能装的筐, 更不是个拼

盘, 对具体系统的特定关系需要有独到的分析。” 颜基义说。

成立10年来, 欧亚系统科学研究会的工作之一, 就是开展系统科学研究。“我们采用开展专题研究的方式, 探索将系统科学融入其他领域的途径。” 欧亚系统科学研究会名誉理事长、国际欧亚科学院院士蒋正华说。

在开展系统科学基础研究的同时, 研究会还开展了一系列工程系统应用研究。

蒋正华介绍, 在国家安全问题研究方面, 研究会成立了“国家安全研究中心”; 在地理信息标准研究方面, 研究会参与了5项国家标准的制定; 在全球气候变化研究方面, 研究会正在开展“系统科学在气候变化和气温调控中的应用”的研究; 在老龄化问题方面, 研究会的“老龄产业研究中心”成立了相应数据库, 为政府制定老龄产业发展规划和政策提供支撑。

这个民间学会还在向着智库方向发展。“研究会的一贯宗旨, 以推动学术交流、国际合作, 打造集成创新为主线, 力争逐步将打造成国际、国内有影响的民间智库, 为我国经济发展、社会和谐、民族振兴、国家安全、国际理解与合作做出自己的贡献。” 蒋正华说。

面对仍在不断变化的外部环境和日渐复杂的系统科学, 怀揣梦想的研究会也在反思中前行。研究会将在以往基础上研究制定近中远期合理的发展战略规划的行动方案, 促进学科融合和交流借鉴。

“一切过往皆为序章。” 钟耳顺说。

发现·进展

浙江大学

用光敏“生物胶”修复动脉和心脏伤口

本报讯(记者唐凤) 人们也许很快就能用上“心脏创可贴”了。近日, 浙江大学医学院研究人员描述了一种可以让动脉和心脏创口闭合的光敏胶剂。这种“生物胶”的效果已经在猪模型中得到了证实, 未来有望应用到外科手术中。不过, 仍需在后续试验中开展进一步研究, 包括涉及人体的研究, 以便确认这种胶的使用安全性。相关论文5月14日刊登于《自然-通讯》。

创伤后或手术中出现的无法控制的出血是造成死亡的主要原因, 如果不进行缝合(缝线), 伤口将难以闭合。采用胶粘剂的方法则要求胶粘剂不仅要能对湿组织有较强的黏附力, 其强度也要能抵抗高血压和心脏跳动时的血液流动。然而, 满足以上要求的无毒材料非常少。

浙江大学医学院欧阳宏伟和同事设计了一种模仿细胞外基质(即由蛋白质等分子组成的网络)构成的凝胶, 能在紫外光照射下迅速固化。在实验室开展的初步动物实验中, 该凝胶能够使猪肝上的创口闭合。随后, 作者又通过一组猪外科手术表明, 这种水凝胶也能让猪心脏的创口在无需缝合的情况下闭合。术后, 研究小组对3只猪进行了为期两周的恢复期监测, 并未发现手术导致的任何异常。

相关论文信息: DOI: 10.1038/s41467-019-10004-7

中国科学院植物研究所

揭示介导小麦开花新机制

本报讯(记者丁佳) 记者日前从中国科学院植物研究所获悉, 由该所研究员、中科院院士种康率领的研究团队利用蛋白质组学和分子生物学策略, 揭示了糖基化修饰和磷酸化修饰动态调控春化作用、介导小麦开花的机制, 为冬小麦春化育种提供新的思路。该成果近日在线发表于国际学术期刊《植物生理学》。

研究人员利用抑制剂处理发现, 改变氧-乙酰氨基葡萄糖(O-GlcNAc)信号能够显著影响春化关键基因的转录表达, 并促进小麦开花, 这在一定程度上能够部分取代春化作用。研究人员进一步分离并富集到参与春化作用的糖基化修饰和磷酸化修饰蛋白谱, 发现多个同时具有糖基化修饰和磷酸化修饰的蛋白, 并证明了这2种修饰在春化过程中的重要作用。

据了解, 春化作用是冬小麦开花需要经过长时间环境低温诱导的生理过程。由于不同冬小麦品种的春化特性及其对冬春季气温适应程度会直接影响其产量, 因此对春化作用相关机制的研究对于冬小麦育种具有重要意义。O-GlcNAc糖基化修饰以及磷酸化修饰调控了植物体内许多重要的生理过程, 但因为两者间的动态调控关系和化学鉴定的难度, 其对于春化作用的调控机制一直不清楚。

相关论文信息: DOI: 10.1104/pp.19.00081

“国际理论物理中心—亚太地区”在京启动

杨振宁盛赞“这是伟大明智而高尚的想法”

本报讯(记者肖洁) 5月13日, 在位于北京的中科院理论物理研究所, 联合国教科文组织“国际理论物理中心—亚太地区”(ICTP-AP)正式宣布启动, 并同时开始为期两天的“基础物理前沿国际研讨会”。著名理论物理学家、诺贝尔奖得主杨振宁先生到会致辞, 盛赞建设ICTP-AP是一个“伟大明智而高尚的想法”。

杨振宁回忆道, 上世纪50年代初, 第一个大型国际科学实验室——欧洲核子研究中心成立。为此, 来自巴基斯坦的物理学家、后来的诺奖得主 Abdus Salam 提出了建设 ICTP (国际理论物理中心) 的想法。虽然遭到发达国家一些物理学家的强烈反对, 但这一提议后来在维也纳的决定性投票中最终获得通过。

多年来, ICTP 为发展中国家的科技发展作出了巨大的贡献。“现在将这一贡献扩大到亚太地区是一个崇高的想法。” 杨振宁说, “全球科技进步的步伐正在加快, ICTP-AP 的建立将确保亚太地区全面参与这些加速发展。”

ICTP 主任、剑桥大学教授 Quevedo Fernando 表示, 于1964年在意大利建立的 ICTP 被誉为“发展中国家物理学家的殿堂”和“亚得里亚海滨的小联合国”。成立至今, 约有14万各国学者和研究生到访 ICTP。而 ICTP-AP 的建立, 对亚太地区的科学发展将有所贡献。“最重要的是让科学的进步惠及更多的人。”

丹麦尼尔斯·波尔研究所国际研究院

主任 Poul H. Damgaard 则指出, 目前, 中国科技发展潜力巨大。在北京, 理论物理体系也在不断壮大。他希望, 不仅仅是中国, 整个亚太地区都能够参与进来, 促进科学的发展。

中国国家自然科学基金委员会副主任、中科院院士谢心澄表示, ICTP-AP 将发展成为具有全球视野的人才培训基地和国际学术交流中心。该中心将拓展合作机构, 搭建合作网络, 支持青年学者提高研究能力, 开展区域合作研究, 协同攻关。

中国科学院大学副校长、中科院院士吴岳良作为大会主持人最后发言。他表示, ICTP-AP 将致力于通过对基础科学的研究、创新、发展和应用, 实现未来教育更好服

务于全球可持续发展这一总目标, 服务于联合国教科文组织(UNESCO)成员国, 特别是教育科学技术欠发达的地区和发展中国家, 努力搭建官方和学术组织交流的平台, 积极提供科研咨询、培训、成果应用等方面的服务。

据了解, ICTP-AP 由中国科学院、中国国家自然科学基金委员会和国际理论物理中心共同建设, 是 UNESCO 在我国设立的第一个基础科学领域的中心, 将依托于中国科学院大学运行。2017年5月13日, 中国科学院院长白春礼和 UNESCO 总干事博科娃, 分别代表中华人民共和国政府和 UNESCO 在北京签署了有关建设 ICTP-AP 的合作协议。

简讯

中国科技馆“老区科普行”走进山西

本报讯 日前, 中国科技馆党委结合基层党组织结对帮扶工作, 赴山西岚县开展“老区科普行”活动, 为岚县老区人民送去科普教育服务活动。

在此次活动中, 科技教师利用科普大篷车、天文观测车、车载天文望远镜等移动科普设备, 开展科学表演、科技动手制作、科学实验、天文观测、科教电影放映等科技馆经典教育活动, 为当地师生们送去兼具科学性和趣味性的科普“大餐”。 (田鹏 丁佳)

上海海洋大学成立极地研究中心

本报讯 上海海洋大学极地研究中心近日揭牌成立。据悉, 该中心将以极地海洋生态系统为核心研究领域, 辐射极地气候与环境、极地生物资源养护与管理、极地政策与法律等方面的科学研究与人才培养, 继续加强与国内极地研究机构的合作, 并推动和巩固与澳大利亚、日本、美国、新西兰等国的极地合作研究, 加强学生及科研人员的交流, 努力打造国际知名、国内一流的极地研究国际合作平台。 (黄辛)



志愿者介绍多种海洋仪器设备。

近日, 自然资源部北海局协同青岛市海洋发展局等多部门在青岛奥帆中心八角广场进行了海洋防灾减灾日公众宣传活动。该活动由自然资源部北海预报中心和青岛市海洋减灾中心承办。

志愿者向过往市民、游客、学生发放海洋防灾减灾科普教育宣传册及印有宣传主题的环保袋等, 同时现场讲解海冰、海浪、赤潮、海啸、海岸侵蚀等海洋灾害及防灾减灾知识。

本报记者廖洋 通讯员孙青 王琳琳摄影报道

2019浦江创新论坛新闻发布会举行

本报讯(见习记者叶叶) 5月13日, 由科技部、上海市人民政府共同主办的2019浦江创新论坛新闻发布会在京举行。本届论坛将于5月24日~26日在沪举行, 主题为“科技创新新愿景新未来”, 论坛主要内容为“1+4+11”组成, 即1场开幕式暨全体大会、4场特别论坛、11场专题论坛。

浦江创新论坛创办于2008年, 论坛立足中国、放眼全球, 按照“科技达沃斯+世界科技工作会议”的模式, 围绕国内外创新领域中的各类热点问题开展深度交流探讨。科技部政策法规与创新体系建设司副司长张炳清表示, 本届论坛主题多元, 将更加突出创新主体, 为企业和政策制定者提供对话渠道; 更加突出青年力量, 邀请全球青年人才分享创新成果; 更加突出未来趋势, 探讨新技术跨界碰撞的应用前景; 更加突出专业化、国际化, 邀请国际一流科研机构介绍经验, 致力于打造有温度、有深度、高水平的国际论坛。

本届论坛的主宾国为新加坡, 主宾省为河北省。论坛期间还将举行大型公益性科普活动和重点科普活动, 包括“中国科学院第十五届公众科学日”“第八届中国创新创业大赛北京地区赛”“前沿科技产品互动体验”等。

2019年全国科技活动周5月19日启动

本报讯 5月14日上午, 2019年全国科技活动周暨北京科技周新闻发布会召开, 会上宣布2019年全国科技活动周暨北京科技周活动主场将于5月19日~26日在中国人民革命军事博物馆举办。本届科技周以“科技强国 科普惠民”为主题, 将展出重大科技创新成就和科普惠民成果, 让公众了解科学知识、体验科学乐趣、感知科学精神。

据介绍, 本届北京科技周活动以全国科技创新中心建设5年来取得的重大成就为主线, 设置4个篇章: 规划引领篇、科技强国北京作为篇、美好生活篇、科普惠民篇, 展示包括航空航天、智能装备、集成电路、人工智能、新材料等领域科技创新成果、科普展项和互动体验产品等280余个项目。

据悉, 北京科技周还将举办大型标志性科普活动10余项、重点科普活动100余项。除了主场活动外, 科技周期间还将举行大型公益性科普活动和重点科普活动, 包括“中国科学院第十五届公众科学日”“第八届中国创新创业大赛北京地区赛”“前沿科技产品互动体验”等。 (郑金武)

中科院泰州中心召开研讨会探索科学教育新模式

院地合作迈入科教融合新阶段

本报讯(记者赵广立) 近日, 中科院泰州应用技术研发及产业化中心(以下简称中科院泰州中心)携手江苏省兴化中学, 召开以“探索科学教育模式、哺育科技后备人才”为主题的院校联席研讨会。与会代表就推动中科院“高端科研资源科普化”、促进科教融合、创新科技后备人才培养机制等议题展开了研讨。

“科学教育需要科学资源, 但科学资源并不能自动地转化为科学教育资源, 要经过一个再创造、再组织、再训练的过程。这个过程中需要更多教育家、科学家参与进来。” 国家教育咨询委员会委员、原中科院党组副书记郭传杰在研讨会上透露, “高端科研资源

科普化”是中科院科学教育工作中的一项重点计划, 同时中科院也正在考虑选择一批有基础、有潜力的中小学校建立中科院科学教育基地, 希望中科院泰州中心能够在相关创新探索中打造标杆和示范。

郭传杰认为, 科学教育是时代发展的需要, 但科学教育作为一种养成性教育, 不仅是为培养科学家, 更重要的是大众科学素养的培育。目前我国在科学教育培育体系和工作上还很欠缺, 希望相关的探索工作在这方面发力。

对此, 江苏省兴化中学校长顾晓斌也颇有感触。“当前科学教育的课程体系还很薄弱, 还有很大的局限性, 非常需要更高视角

的系统建构。”研讨会上, 顾晓斌表示, 科学教育对于青少年的德育、体育、美育甚至动手能力培养都大有裨益, 有助于青少年全面发展。

中科院泰州中心主任、中科院南京土壤所研究员董元华向《中国科学报》介绍说, 泰州是近现代中国文理学科人才培养的重要基地, 无论城镇还是乡村, 都有很好的基础教育根基。选择在泰州探究如何发挥基础教育优势, 为教育注入更多科学元素, 让科学更好地为教育服务, 有着深远意义。

此外, 中科院国家天文台研究员孙才红以“倾听宇宙的声音 探索深空奥秘”为题向300多位中小学师生讲述“中国天

眼”建设的故事; 中科院心理研究所助理研究员、硕士生导师王利刚, 南京师范大学教授顾雪英分别作了“创新能力实验室建设”和“新高考背景下的高中新型生涯教育”的主题报告, 与150多位中小学教师分享科教融合新理念。

多位与会代表对《中国科学报》说, 这次研讨会推动了科学向教育的跨界, 拉住了中小学的手, 感到非常欣慰。

中科院泰州中心是中科院与泰州市人民政府共建的院级非法人单元, 于2007年正式运行。至今已引进40余家中科院单位来泰州, 促成百余项合作, 大量科研成果在泰州得以成功转移转化。